



TOGETHER
for a sustainable future

OCCASION

This publication has been made available to the public on the occasion of the 50th anniversary of the United Nations Industrial Development Organisation.



TOGETHER
for a sustainable future

DISCLAIMER

This document has been produced without formal United Nations editing. The designations employed and the presentation of the material in this document do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of the Secretariat of the United Nations Industrial Development Organization (UNIDO) concerning the legal status of any country, territory, city or area or of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries, or its economic system or degree of development. Designations such as “developed”, “industrialized” and “developing” are intended for statistical convenience and do not necessarily express a judgment about the stage reached by a particular country or area in the development process. Mention of firm names or commercial products does not constitute an endorsement by UNIDO.

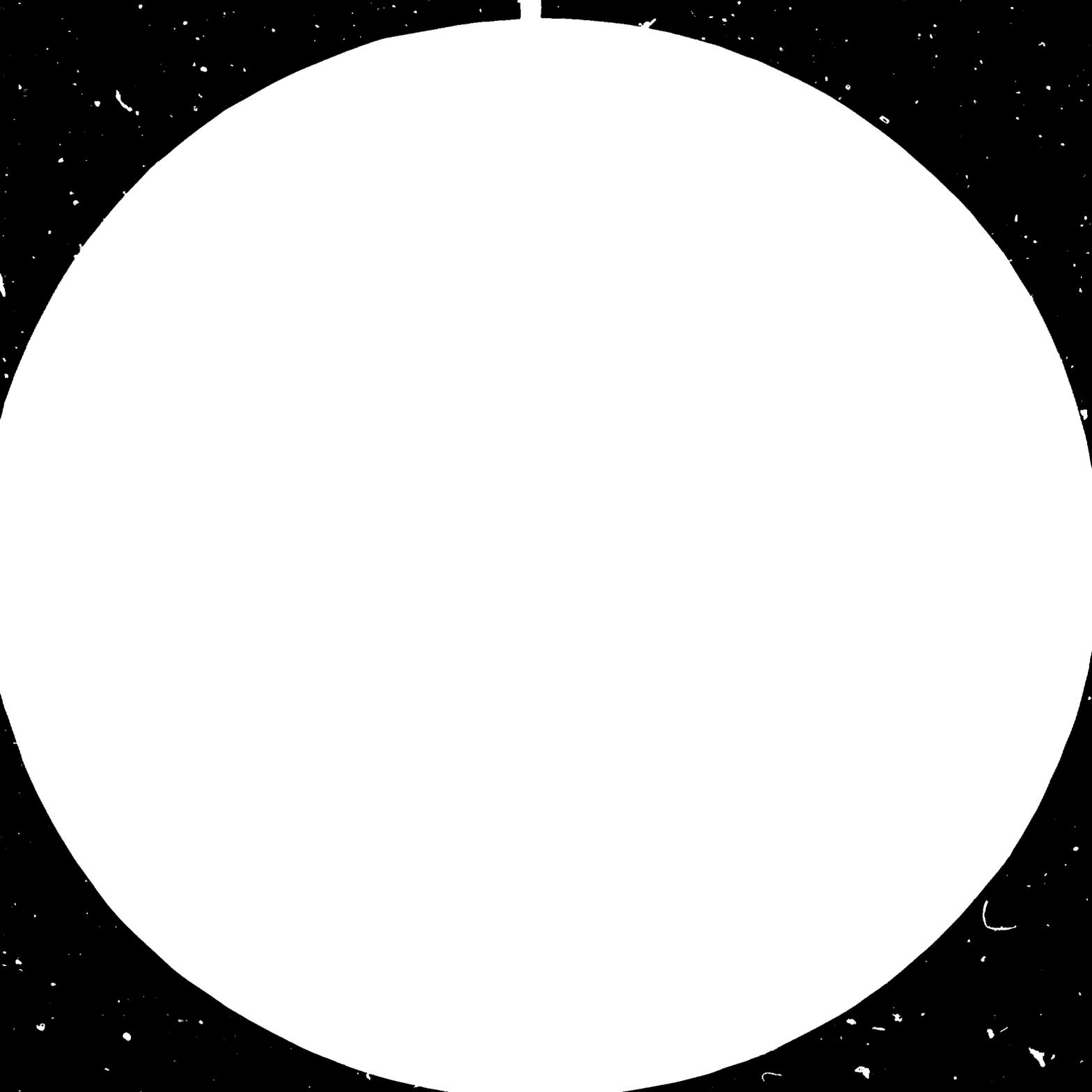
FAIR USE POLICY

Any part of this publication may be quoted and referenced for educational and research purposes without additional permission from UNIDO. However, those who make use of quoting and referencing this publication are requested to follow the Fair Use Policy of giving due credit to UNIDO.

CONTACT

Please contact publications@unido.org for further information concerning UNIDO publications.

For more information about UNIDO, please visit us at www.unido.org





3.2



4.0



Resolution test targets are used to measure the resolution of a system. The resolution is the ability of a system to distinguish between two points that are close together. The resolution is measured in cycles per inch (CPI). The resolution of a system is the number of cycles per inch that the system can resolve. The resolution of a system is the number of cycles per inch that the system can resolve. The resolution of a system is the number of cycles per inch that the system can resolve.



10242-S



Dist. LIMITADA

ID/WG.328/14
24 noviembre 1980

ESPAÑOL
Original: INGLES

Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial

Reunión Ministerial de Mesa Redonda sobre
Desarrollo de la Agroindustria
Bagdad (Iraq), 19-24 enero 1981

DESARROLLO DE LA PRODUCCION DE FERTILIZANTES QUIMICOS EN EL IRAQ

Documento presentado por el
Gobierno del Iraq

80-43717

91000

PREFACIO

El presente documento, Desarrollo de la producción de fertilizantes químicos en el Iraq, es uno de 18 estudios presentados como documentación de apoyo en relación con el documento nacional del Iraq sobre el desarrollo de agroindustrias y la situación de la producción agrícola y las industrias complementarias. Se ha considerado útil presentar estos estudios para ayudar al lector a familiarizarse con el experimento pionero del Iraq en el desarrollo de este campo de las actividades económicas. La documentación presentada refleja el gran desarrollo logrado durante los años transcurridos desde que, bajo la dirección del Partido Socialistas Arabe Baath, se produjo el alzamiento de la Revolución del 17 de Julio, cuyo objeto fue lograr el bienestar económico y social del pueblo mediante el aprovechamiento racional de los recursos naturales y elevar al país a la categoría de los países adelantados en un plazo razonable.

Desde el punto de vista de los líderes de la Revolución del Iraq, los avances logrados hasta ahora en el desarrollo en materia de riego, drenaje, mecanización de la agricultura, ganadería y otras agroindustrias y demás elementos de infraestructura pertinentes, constituyen pasos deliberados y eficaces hacia el logro de las aspiraciones del país.

En dichos estudios se ha procurado destacar las características principales del desarrollo y señalar los elementos negativos así como los resultados positivos logrados hasta ahora, con el objeto de presentar la experiencia iraquí a países hermanos y amigos, en particular a aquéllos cuyas condiciones y posibilidades son semejantes a las de nuestro país. Este intercambio de experiencia es no sólo una necesidad sino también un deber que imponen los principios seguidos por el Iraq y las actuales circunstancias internacionales, en las que el abastecimiento de alimentos se convierte en una de las armas importantes que esgrime el imperialismo frente a los países en desarrollo. Si estos países no se apoyan mutuamente y no intercambian sus experiencias nacionales, la tarea de lograr la seguridad alimentaria será, si no imposible, difícil de cumplir.

Esperamos que la contribución del Iraq, junto con la de otros Estados y organizaciones participantes, contribuya al éxito de esta reunión ministerial sobre el desarrollo de las industrias alimentarias en los países en desarrollo.

Comité Preparatorio
de la Reunión Ministerial
de Mesa Redonda sobre
Desarrollo de la Agroindustria

DESARROLLO DE LA PRODUCCION DE FERTILIZANTES
QUIMICOS EN EL IRAQ

Introducción

Los fertilizantes químicos vienen ocupando una posición destacada en la producción industrial mundial, debido a su función directa y eficaz en cuanto al suministro de alimentos para la población mundial, por una parte, así como por el desarrollo tecnológico logrado en esta industria y en sus métodos de producción, por otra parte. Esta industria representa un gran volumen de la actividad comercial de los mercados mundiales. Se ha estimado que en 1979-1980 el volumen total de productos finales de las distintas clases de fertilizantes* superó los 350 millones de toneladas, lo que, si se excluye la producción de petróleo, significa el segundo puesto entre las producciones industriales del mundo, después de la industria siderúrgica.

Durante el presente siglo, se ha logrado un desarrollo rápido en la producción y el consumo de fertilizantes, especialmente a raíz de la Segunda Guerra Mundial, a fin de hacer frente a la demanda de alimentos creada por el aumento de la población; este aumento ha alcanzado unas tasas muy elevadas y podría describirse como explosión demográfica, más que como un aumento normal.

Según las estadísticas y proyecciones de organismos especializados de las Naciones Unidas, la población mundial era en 1900 de unos 1.550 millones de personas; en 1960 había llegado a los 2.913 millones; en 1976, a 4.020 millones; y en 1980 a unos 4.300 millones**. Se espera que supere la cifra de 6.000 millones para el año 2000.

* - To feed this World, por Wortman Cummings (1978), The John Hopkins University Press - Baltimore, Estados Unidos.
- Food, Climate and Man, por Margaret A. Biswas y Asit K. Biswas, 1979.

** Naciones Unidas. The future of World population, N^o de venta: 85 X 1112.

Partiendo de hechos tales como la importancia de la crisis alimentaria mundial, así como sus efectos sobre los países en desarrollo en particular, la estrategia humanitaria y política del Iraq, que se refleja en sus planes de desarrollo, y la trascendencia de la función que cumplen los fertilizantes químicos para la producción de alimentos, hemos prestado especial atención a la preparación de este comunicado sobre el desarrollo de la producción de fertilizantes químicos en el Iraq y su función en el desarrollo económico e importancia estratégica para los Estados Arabes y para el mundo entero, especialmente para los países en desarrollo que sufren las consecuencias de los problemas de la falta de alimentos y de su limitada capacidad para establecer proyectos en esta esfera.

En esta memoria hemos tratado de basarnos en hechos reales y en la situación efectiva de la agricultura, así como en la proyección futura de las directrices políticas impartidas a mediano y largo plazo para la industria de los fertilizantes y en las ambiciones de realizar la máxima producción agrícola dentro de las positivas circunstancias que se dan en el Iraq.

El crecimiento de la población mundial y el problema del suministro de alimentos

Los datos estadísticos muestran que la curva representativa de las tasas anuales de crecimiento de la población mundial ha sufrido una brusca elevación, sobre todo en los países en desarrollo, que son los que más sufren de la falta de las necesidades mínimas de alimentos, aparte de sufrir algunos de ellos las consecuencias de la aridez y del hambre generalizada.

La mayoría de los países en desarrollo no disponen de los recursos financieros necesarios para alcanzar un grado de desarrollo tecnológico que les permita resolver los sufrimientos que impone directamente a su pueblo el problema decisivo y trascendente de proporcionar a su pueblo cierto nivel mínimo de alimentación.

En el cuadro que figura a continuación puede apreciarse la distribución de la población mundial y el crecimiento de población* :

* Existen diversas estadísticas de población, la mayoría de las cuales están de acuerdo con las cifras arriba mencionadas.

Cuadro 1

Población, en millones

Región	1900	1960	1980	2000
América del Norte	81	197	254	312
América del Sur	63	206	349	592
Europa (incluida la URSS)	423	629	792	947
África	120	235	333	517
Asia	857	1.621	2.471	3.870
Australia	6	16	22	29
Nueva Zelandia				
TOTAL	1.550	2.913	4.220	6.267

Para hacer frente a este crecimiento de la población y elevar el nivel de vida y el sanitario debe haber un aumento paralelo de la producción de alimentos que cubra el persistente incremento de la demanda de alimentos con que se enfrentan gran número de naciones, como son las de América Latina y algunos países asiáticos y africanos.

El suministro de alimentos se considera como uno de los principales problemas del mundo. Es un problema que requiere actuación rápida y movimiento eficaz pues, a pesar de que existen bienes en cantidades ampliamente suficientes para alcanzar soluciones apropiadas, no hay que olvidar que el problema del suministro de alimentos está vinculado a muchos otros factores de importancia crítica con los que ha de enfrentarse actualmente la humanidad, como son las formas en que aumenta la población, la situación económica, el suministro de energía en cantidad suficiente, las materias primas, el desarrollo tecnológico, la inflación monetaria en algunos países, mientras que en otros faltan los capitales, ... etc.

Todos estos factores repercuten sensiblemente en el suministro de alimentos, al que afectan positiva o negativamente, y ello hace necesario

llegar a una fórmula equilibrada para incrementar la producción de alimentos y poder suministrarlos al mundo entero en la cantidad y calidad requeridas.

A pesar de que el problema es objeto de amplias discusiones con vistas a una acción efectiva en el plano mundial, no parece posible que ningún organismo internacional disponga de los medios y facultades suficientes para actuar automáticamente en el sentido de aplicar medidas eficaces en la dirección de aumentar la producción de alimentos y seguir de cerca los progresos que se logren en esta esfera. Por consiguiente, echamos de ver que el problema ha sido abordado en el plano internacional con muchos enfoques distintos, y que se han adoptado al respecto medidas por parte de organismos internacionales como la ONUFI, la FAO ... etc., aparte de las iniciativas tomadas por algunos de los países que se caracterizan por su política liberal y actitud humana. Por consiguiente, los hombres de ciencia y organismos internacionales del mundo entero han estudiado estas cuestiones y sugerido ciertas fórmulas con que abordar el problema del suministro de alimentos en el mundo, algunas de las cuales se enumeran a continuación:

- 1) Desarrollar la acuicultura en los ríos y mares.
- 2) Buscar fuentes de alimentos no clásicas, tales como la obtención de proteína monocelular a partir del petróleo; se llama también proteína industrial.
- 3) Extraer proteína de las hojas de los árboles.
- 4) Modificar el tipo de producción de los piensos pasando del método concentrado al de las fuentes diversificadas en los campos, reservando para el consumo humano los cereales hasta ahora utilizados para piensos.
- 5) Utilizar cultivos agrícolas de alto rendimiento.
- 6) Incrementar horizontalmente la zona cultivada reduciendo la rotación de cultivos y utilizando en cambio fertilizantes.
- 7) Elevar la productividad del sector agrícola utilizando fertilizantes, métodos adelantados de cultivo, riego, siembra y recolección, y plaguicidas. Cada una de las primeras tres fórmulas citadas tiene su propia importancia y función, ya que se ha utilizado con gran amplitud y ha demostrado su efecto y participación en el aumento de la producción de alimentos; esto no obstante, estos factores aportan una contribución limitada en comparación con los esfuerzos y el trabajo de investigación que han de realizarse para lograr tan escaso aumento. Por ejemplo: se ha producido industrialmente proteína monocelular, se ha procedido a la alimentación directa de los peces en los ríos, mares y océanos para promover el desarrollo de la acuicultura, en particular vertiendo urea en el mar directamente, y sin embargo los resultados todavía no responden a las esperanzas.

En cuanto a la expansión horizontal de las tierras agrícolas, se trata desde luego de un factor importantísimo y de gran eficacia que requiere mucho tiempo y cuantiosas inversiones, sobre todo por lo que se refiere a la reforma agraria, trabajos de desalación y suministro de fuentes de riego, lo que hace que estas actividades no resulten económicas. Por lo tanto, el mundo se ha quedado sin más solución efectiva para aumentar la producción de alimentos que la de incrementar la productividad de las tierras cultivadas aplicando en la agricultura tecnología moderna, en particular mediante el uso sistemático y científico de fertilizantes basado en la labor de experimentación e investigación ya efectuada para determinar el tipo adecuado de nutriente y la cuantía requerida para determinados cultivos a fin de obtener los mejores resultados.

Se considera que el empleo de fertilizantes químicos para promover la producción agrícola es uno de los medios más eficaces y rápidos de lograrlo. Casi el 50% del aumento mundial de la producción agrícola se atribuye a ese factor, y por eso en el Iraq se ha prestado especial atención a la industria de los fertilizantes químicos, en consonancia con la estrategia política del Gobierno Revolucionario, que considera este tema como importante, ya que el Iraq es hoy en día uno de los mayores productores de fertilizantes químicos entre los países árabes y del Golfo e incluso ocupa una posición importante en la competencia internacional entre países productores de fertilizantes. La producción actual del Iraq supone aproximadamente el 50% de la producción total de urea del Japón.

Utilización de los fertilizantes químicos en el Iraq

No hace mucho que el Iraq empezó a utilizar y aplicar los fertilizantes químicos para la producción agrícola en escala comercial, dejando aparte su utilización para las experiencias de investigación y estudios piloto. El primer intento de utilizar el uso de fertilizantes se remonta a mediados del decenio de 1960, cuando las importaciones iraquíes de distintos tipos de fertilizantes llegaban a las 8.000 toneladas.

Después de 1966, el consumo de fertilizantes químicos del Iraq aumentó bruscamente, especialmente en 1971, cuando saltó de 8.000 toneladas en 1966 a 77.000.

Cuadro 2

Importaciones iraquíes de fertilizantes químicos

Tipo de fertilizante	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972
Sulfato amónico	523	6.560	14.381	28.740	43.692	46.753	36.280	60.300
Fertilizante compuesto	53	1.492	10.216	4.293	6.183	6.388	10.430	147.750
Superfosfato triple	-	-	146	2.293	4.041	4.549	10.000	12.650
Urea	-	-	-	270	359	241	260	3.500
TOTAL	756	8.052	24.743	35.796	54.275	57.931	76.970	91.200

Tan rápido aumento del consumo de fertilizantes en el Iraq podría interpretarse como reacción natural de los agricultores ante las compensaciones económicas que obtenían aplicando fertilizantes por iniciativa propia, más bien en conexión directa con los organismos de planificación y regulación del desarrollo agrícola e industrial, aspecto que no era previsto sistemáticamente por el Estado por aquel entonces; en cambio, últimamente, el uso y aplicación de fertilizantes se ha tomado en consideración en los planes de producción para la agricultura y las actividades conexas, tales como la reforma agraria, la puesta en regadío, la mecanización y otras técnicas modernas.

Si consideramos a 1972 (año en que se inicia la producción de fertilizantes químicos en el Iraq) como año base para el empleo de fertilizantes químicos, lo podemos considerar también como año base para los programas agrícolas planeados vinculados al plan nacional de desarrollo. La tasa de cumplimiento del plan de bonificación de tierras era aún muy baja hasta comienzos del plan quinquenal (1968-1970), a diferencia de los progresos que había logrado el país en materia de industrialización, que habían conducido al establecimiento de muchas industrias, incluida la de los fertilizantes. La tasa de consumo de fertilizantes químicos continuó aumentando, en estrecha relación con los planes de desarrollo agrícola. Las

cantidades suministradas al sector agrícola en 1978 fueron de unas 250.000 toneladas es decir un aumento del 300% por comparación con las cantidades consumidas en 1972, que era el año tomado como base.

Durante la ejecución del plan agrícola de 1979, se advirtió un aumento de la proporción de tierras fertilizadas. Esa proporción llegó al 18,7% del total de las tierras cultivadas, mientras que el total de tierras cultivadas en el año anterior era superior al de 1979. El Ministerio de Agricultura explicó este descenso por la interrupción del proceso de bonificación de tierras coincidente con los planes de cultivo. La extensión de tierra cultivada en 1978 fue de unos 11,6 millones de donums mientras que en 1979 disminuyó a 10.875.000 donum. La hectárea es igual a unos 4 donums.

Estudio detallado de la situación agrícola en el Iraq

Se estima que la extensión total del Iraq es de 176 millones de donum y que unos 48 millones de donum, es decir el 27,4% de este total, podrían considerarse como tierras de labranza siempre que se den las condiciones necesarias para el cultivo, y en particular las siguientes:

- 1) Disponibilidad de fuentes de riego
- 2) Adopción de medidas de desalación.

Según las últimas estadísticas, la cifra efectiva de tierra cultivada es de unos 22 millones de donum, y la mitad de esa extensión está situada en las zonas de regadío, mientras que la otra mitad corresponde a las regiones que riega la lluvia. Estas tierras cultivadas podrían distribuirse en la forma siguiente:

- 1) 13,6 millones de donum utilizados para diferentes cultivos comerciales
- 2) 8,4 millones de donum cubiertos por huertos, bosques y pastos.

En cuanto a la clasificación por tipo de cultivo sería la siguiente:

- 1) 9,5 millones de donum primordialmente para trigo y cebada
- 2) 4,1 millones de donum para otros cultivos.

No se cuentan las tierras obtenidas por bonificación de terrenos después de 1973-1974, por que son una zona relativamente pequeña.

En cuanto a los proyectos de bonificación para el período 1981-1986 preparados por el Ministerio de Riegos, afectará a 1,650.000 donoum durante el plan quinquenal; además, aproximadamente medio millón de donoum de esos terrenos serán objeto de bonificación directa por la Organización Agrícola Estatal mediante proyectos tales como de Dujaila y Abu Ghuraib. El total de tierras de labranza a finales del período del plan, 1981-1986, será de unos 16 millones de donoum; esta extensión es la que ofrece posibilidades para la aplicación de fertilizantes en distintos niveles según las regiones y según la naturaleza del suelo vegetal.

En cuanto a la región de esta zona a la aplicación de fertilizantes, podría clasificarse conforme a lo siguiente:

1) Tierras de regadío:

- a) Tierra bien regada - 2.192.556 donoum en la actualidad, con excelente reacción al empleo de fertilizantes.
- b) Tierras relativamente bien regadas - 3.076.081 donoum, con reacción relativamente buena al empleo de fertilizantes.
- c) Terrenos no muy adecuados - 14.775.068 donoum; estas tierras necesitan bonificación y no responden en absoluto, o suficientemente, al empleo de fertilizantes.

2) Tierras de riego por lluvia en la Región Norte:

- a) De estas tierras, unos 3.242.500 donoum responden en particular a la aplicación de fertilizantes; se trata de aquellas en que las precipitaciones pasan de los 400 mil litros (zona de lluvia asegurada).

En cuanto a las tierras inclinadas con capa de suelo vegetal no muy profunda de la región norte, que forman en total una extensión de 1.618.150 donoum, no responden a los fertilizantes ni muestran un rendimiento económico alentador. Por lo tanto, se recomienda no aplicar fertilizantes sin hacer primero experimentos para ver cómo responden los terrenos a fin de que podamos demostrar el efecto de la aplicación de los fertilizantes y de la compensación económica que entraña para que los agricultores se percaten de las ventajas de esa operación.

Esta es la situación actual de las tierras de labranza del país, que se utilizarán para las proyecciones del futuro consumo de fertilizantes y su desarrollo.

En el cuadro 3 se dan cifras sobre los cultivos producidos y de las tierras cultivadas, ya estén planeadas o se hayan ejecutado efectivamente, así como de la zona en que se han aplicado fertilizantes.

Cuadro 3 a

Tierras cultivadas y fertilizadas en el Iraq, 1978

Tipo de cultivo	Tierras apropiadas para el cultivo donoum		Tierras apropiadas para fertilización donoum		Porcentaje de fertilización %
	Planeado	Ejecutado	Planeado	Ejecutado	
<u>Invierno</u>					
Trigo	7.781.940	6.248.750	504.167	379.713	6 %
Cebada	3.306.195	3.131.311	109.828	78.69	2,5%
Legumbres y hortalizas	107.356	100.704	39.389	32.605	32 %
Trébol egipcio	91.791	96.481	14.440	15.072	15 %
	92.855	98.998	31.845	27.264	30 %
Habichuelas	87.609	88.921	4.594	3.291	3,3%
Tomates (cubiertos)	67.892	53.138	30.992	21.540	40 %
Diversos cultivos	380.765	182.899	118.887	51.156	
Total de cultivos de invierno	11.917.003	9.992.202	8,4.242	608.710	6,1%

Cuadro 3 b

Tierras cultivadas y fertilizadas en el Iraq, 1978

Tipos de cultivo	Tierras apropiadas para el cultivo donoum		Tierras apropiadas para fertilización donoum		Porcentaje de fertilización %
	Planeado	Ejecutado	Planeado	Ejecutado	
<u>Verano</u>					
Arroz	447.248	350.629	291.895	171.817	49 %
Algodón	150.749	119.246	96.905	59.951	61 %
Maíz	120.479	125.724	102.913	103.311	81 %
Legumbres y hortalizas	449.408	474.174	201.146	170.719	36 %
Tomates (descubiertos)	111.633	108.466	64.897	66.933	62 %
Sorgo	118.704	111.843	20.661	21.375	17.7%
Frijoles	76.195	55.946	10.761	5.989	10 %
Cultivos diversos	270.874	263.781	51.011	153.659	
Total de cultivos de verano	1.745.290	1.609.809	840.161	753.754	47 %
TOTAL	13.362.293	11.602.011	1.694.408	1.362.462	12 %

La extensión total de tierras cultivadas en 1976 fue de unos 11.600.000 donoum, mientras que en 1979 fue de 10.875.000 donoum, es decir que se había producido una disminución de unos 700 donoum, lo cual se debió a las operaciones de bonificación, que entrañaban obras en curso como ya hemos mencionado. De todos modos, los planes es tener en cultivo en 1980 una extensión que llegará a los 13.200.000 donoum, con lo cual estos problemas quedan superados. Se han aumentado considerablemente las tierras fertilizadas durante el trienio 1978-1980, en apoyo del principio del aumento vertical de la agricultura, que es uno de los métodos más rápidos y efectivos de elevar la producción agrícola.

Cuadro 4

Tierras cultivadas y fertilizadas en 1979-1980

Año	Tierras efectivamente cultivadas en millones de donoum	Tierras efectivamente fertilizadas en millones de donoum	Suministro total de fertilizantes, en toneladas	Porcentaje de tierras fertilizadas en relación con las cultivadas	Cantidad media de fertilizantes, en kg por donoum
1978	11.602.011	1.362.462	246.000	11,7%	180,6
1979	10.875.344	1.817.422	242.335	16,7%	133,3
1980	13.200.000	2.400.000	348.055	18,0%	145,0

Estas tierras se cultivan conforme a los planos y directrices centrales que se imparten a todos los sectores agrícolas. En estos planes, el porcentaje más alto de tierras cultivadas va a las cooperativas agrícolas, que representan la orientación de los agricultores a organizarse en cooperativas para cooperar en el cultivo, fertilización, producción y comercialización de los cultivos agrícolas, etc. El sector privado figura en segundo lugar, las granjas colectivas en el tercero y, en el último las granjas del Estado, como puede verse en el cuadro 5, en el que las tierras cultivadas se dividen, según correspondan al sector socialista o al privado, en la forma siguiente:

Cuadro 5 a

Sector	Donoum		
	1978	1979	1980
Socialista			
- Explotaciones del Estado)	300.000	370.000	468.000
- Granjas colectivas)			
Explotaciones cooperativas	8.300.000	7.446.000	8.700.000
Sector privado	3.000.000	3.060.000	4.100.000
TOTAL	11.600.000	10.876.000	13.268.000

Los datos sobre fertilización en estos sectores no son claros ni precisos, salvo por lo que respecta al total de tierras fertilizadas en comparación con el total de tierras cultivadas.

Ahora bien, en el plan agrícola para 1980-1981 se ha tenido en cuenta este punto y las tasas de fertilización en los diferentes sectores se han calculado según se indica a continuación:

Cuadro 5 b

Sector	Donoum que se sugiere sean fertilizados en el plan de 1980	Relación entre las tierras fertilizadas y las cultivadas, %
Explotaciones del Estado	264.000	92%
Explotaciones colectivas	97.000	41%
Cooperativas agrícolas	1.900.000	21%
Sector privado	215.000	5%

En los planes para 1980, la extensión total cuya fertilización se prevé es de 2,4 millones de donoum, de un total de 13,2 millones de donoum que se piensa cultivar en el mismo año; esto supone un 18% de la extensión total, abarcando la estación veraniega, que incluye el cultivo de 900.000 donoum a una tasa de fertilización del 85%, es decir 1,5 millones de donoum; y la estación de invierno a una tasa de fertilización del 13%.

Vale la pena mencionar que las estimaciones correspondientes a la fertilización en el sector privado, que indican un 5%, no son muy precisas, pues la mayoría de ellos no planean o no declaran su planificación. Esas tasas no pueden considerarse como una indicación correcta del grado de fertilización en el sector privado, sobre todo porque hemos señalado que la demanda de fertilizantes químicos que se da en este sector no corresponde a las tasas estadísticas. Según los informes emanados de la Cuarta Conferencia Anual sobre Agricultura y de los producidos por la Organización Estatal de Material Agrícola, se señala que las cantidades de fertilizantes suministradas al sector privado en 1978 fueron de 126.881.250 toneladas de distintos fertilizantes, descompuestos como se indica a continuación:

Sulfato amónico	64.636	toneladas
Urea	48.325	toneladas
Superfosfato	3.587/250	toneladas
Fertilizantes mixtos	10.341	toneladas
<hr/>		
TOTAL	126.881/250	toneladas
<hr/>		

En cuanto a las cantidades suministradas en el mismo año tanto para el sector privado como para el socialista, ascendieron a 246.000 toneladas es decir que lo que utiliza el sector privado es por lo menos igual y no un poco más que lo que utiliza el sector socialista.

Esto significa que en el sector privado el fertilizante se usa más de lo que se indicó en el plan de 1980 o que este sector consume mayores cantidades de fertilizantes para sus cultivos que son más productivos, sin tomar en consideración el equilibrio general de la producción agrícola en el país ni las consecuencias de usar fertilizantes sin tener en cuenta la naturaleza del suelo vegetal, sino que lo más importante para este sector es la rentabilidad.

Estrategia del plan agrícola experimental

Recientemente, los organismos agrícolas han adoptado unos planes experimentales para la agricultura del país, como medio importante para la difusión de los conocimientos agronómicos en general y para dar gran difusión a principios agronómicos muy adelantados, centrados en la tecnología moderna de la ordenación de tierras, en particular la puesta en riego, siembra apropiada y racionalización del empleo de fertilizantes químicos, como instrumento educativo en materia de desarrollo agrícola que lleve a explotar las tierras y a incrementar la producción por una parte así como, por otra, a ampliar este experimento por sí mismo como método de alcanzar la economía de producción y la obtención de cultivos de gran calidad.

La extensión total de las zonas incluidas en los proyectos experimentales durante la temporada de verano de 1979 y el invierno 1979/1980 fue de unos 649.132 donoum; de este total, 520.106 donoum se plantaron con trigo, 96.801 de cebada y 112.510 con arroz.

Este plan agronómico experimental tiene importancia porque se han elegido cultivos estratégicos, tales como el trigo, la cebada y el arroz atendiendo a que la extensión total de las tierras cultivadas con estas especies constituyen entre el 62 y el 85% del total de tierras cultivables y representan más del 90% de los cultivos de invierno. En cuanto al arroz, a pesar de lo reducido de la extensión que se le dedica, constituye el 20-25% de los cultivos de verano, así es que lo que se logre con estos estudios experimentales tendrá una importancia considerable para mejorar los cultivos agrícolas que constituyen el mayor volumen de la producción agrícola, especialmente en cuanto a los cereales se refiere.

Consumo efectivo de fertilizantes químicos en el Iraq, comparado con el de los países árabes y el consumo mundial

Según las estadísticas sobre fertilizantes correspondientes a 1978/79, el Iraq consume actualmente unas 250.000 toneladas al año de diferentes clases de fertilizantes. Se esperaba que esta cantidad fuera de unas 350.000 toneladas conforme al plan de fertilización para el verano de 1980 y la campaña de invierno 1980/81 a que se hace referencia en el Plan Agrícola Anual propuesto por el Ministerio de Agricultura y Reforma Agraria para 1980.

En el cuadro que figura a continuación se detallan los fertilizantes utilizados en 1978/1979 y los propuestos para 1980.

Cuadro 6

Fertilizantes en toneladas					
Año	Sulfato amónico	Urea	Superfosfato triple	Fertilizantes complejos	Total, en toneladas
1978	100.341	106.977	22.499	15.683	246.000
1979	83.632	110.846	38.953	8.904	242.335
1980	94.985	123.954	76.939	49.145 + 3.032	348.055

Fertilizantes potásicos

En total, la extensión de las zonas fertilizadas fue de unos 1.360.000 donoum en 1978; 1.820.000 donoum en 1979; y se espera alcanzar unos 2.400.000 donoum en 1980 según el plan propuesto. Por otra parte, los planes para cultivo de tierras en los mismos años arrojan cifras de 11,6, 10,88 y 13,2 millones de donoum respectivamente, como ha podido verse en el cuadro 3.

Si nos atenemos a las estadísticas de 1978, por considerar que representan un año relativamente estable, tenemos que la extensión realmente dedicada al cultivo sería de 11,6 millones de donoum del total de las tierras que se había decidido cultivar por considerar que se prestan para ello, lo cual supone una tasa de cumplimiento del 87%, cifra que resulta sumamente alentadora. Las tierras fertilizadas fueron 1,4 millones de donoum, y el total planeado para fertilización era de 1,7 millones de donoum, lo cual supone que el índice de cumplimiento del plan de fertilización es de 82%, que también es un buen índice y resulta alentador.

En total, la tasa de fertilización en relación con la extensión de las tierras cultivadas fue del 12% (las tierras cultivadas fueron 11,6 millones de donoum; las fertilizadas, 1,4 millones). Indudablemente, es

un coeficiente bajo si se compara con las posibilidades existentes y se tiene en cuenta la gran atención que se viene prestando al sector agrícola.

La tasa baja de fertilización se concentra especialmente en los cereales, pues, en el año de referencia, las tierras dedicadas al trigo fueron de unos 6,25 millones de donoum y sólo se fertilizaron 0,378 millones de donoum, es decir, una tasa del 6%. En cuanto a las tierras dedicadas al cultivo de la cebada, su extensión fue de 3,13 millones de donoum, de los cuales sólo 0,078 millones se fertilizaron, lo cual supone un porcentaje del 2,5%. Por el contrario, advertimos que la tasa de fertilización en las tierras cultivadas con legumbres y hortalizas, tomates, algodón y maíz es adecuada, pues oscila entre el 32 y el 80%.

La mitad de las tierras cultivadas con arroz se fertilizan, pero la extensión total de los terrenos dedicados al cultivo del arroz es muy pequeña y no pasa de medio millón de donoum en todo el país. Esto pudiera deberse a las exigencias propias de este cultivo, en particular tierras vegetales poco salinas y gran cantidad de agua.

Comparando el volumen total de consumo de fertilizantes en 1979 (250.000 toneladas) con la extensión de la zona incluida en la cooperación de fertilización (1,362 millones de donoum), la tasa de fertilización por donoum se calcula en unos 183,5 kg de componentes nutrientes por donoum. Se puede, pues, considerar que el consumo medio por donoum en las tierras fertilizadas es de 65 kg de nutrientes, lo cual representa 260 kg por hectárea* .

Ahora bien, si tomamos el consumo medio de fertilizantes (nutrientes por hectárea) y lo comparamos con la extensión total de las tierras cultivadas en el Iraq según la experiencia del año 1978^{xx} nos encontramos con una relación de 30,2 kg de nutrientes por hectárea.

* 1 hectárea = 4 donoum.

** El total de terrenos cultivados en 1978 fue de unos 11,6 millones de donoum, es decir 2,9 millones de hectáreas. El volumen total del consumo de fertilizantes fue de 250 toneladas, de las que corresponden 87,5 a nutrientes, es decir, una tasa del 35%. Corresponde a cada hectárea 7,5 kg de nutrientes.

Si se aplican estas cantidades ampliamente en las zonas actualmente en cultivo, ello situaría el Iraq en una situación avanzada entre los países del mundo por lo que respecta a las tasas de utilización de fertilizantes químicos, como se aprecia en el cuadro 4.

Este valor situaría al Iraq con una media de consumo correspondiente a los países que consumen pocos fertilizantes químicos, según las estadísticas preparadas por la ONUDI, en la que las tasas de consumo se clasificaban en la forma siguiente:

Más de 200 kg por hectárea	Consumo muy alto
100-200 kg por hectárea	Consumo alto
50-100 kg por hectárea	Consumo medio
25-50 kg por hectárea	Consumo bajo
5-25 kg por hectárea	Consumo muy bajo

Cualquier cifra inferior a las citadas se considera como muy poco. (Estas medias se calculan según el consumo total de fertilizantes químicos en relación con el total de tierras cultivadas.) El cuadro 7 muestra el consumo medio de fertilizantes en determinados países según estadísticas de la campaña de 1969-1970. Se ha añadido a la lista el Iraq conforme a su consumo medio de fertilizantes por hectárea en 1978.

Hemos hecho algunos estudios estadísticos sobre el consumo medio de fertilizantes químicos en el Iraq, basándonos en las cifras de 1978, y advertimos que el consumo real por habitante es de unos 7 kg de nutrientes, mientras que en los países desarrollados esta media llega a 80-90 kg y, por ejemplo, el consumo de fertilizantes en la República Democrática Alemana por habitante es de 92,6 kg; en Australia, de 87,7 kg, y en Francia de 82,3 kg. Véase el cuadro 8.

En cuanto a consumo medio de fertilizantes por habitante, el Iraq queda situado entre los países de bajo consumo.

Cuadro 7 a

Consumo medio de fertilizantes en algunos países, en kilos por hectárea, según estadísticas de 1969-1970

País	Consumo de fertilizantes, en miles de toneladas	Extensión cultivada, en millones de hectáreas	Consumo de fertilizantes, en kilos de nutrientes por hectárea	Observaciones
Holanda	614	0,91	675	
Bélgica	519	0,89	583	
Japón	2.276,4	,68	400	Un consumo superior a los 200 kilos por hectárea se considera muy alto
República Federal de Alemania	3.061	8,19	374	
República Democrática Alemana	1.500,2	4,99	301	
Austria	0.403,2	1,67	243	
Francia	4.203,2	19,82	213	
Checoslovaquia	1.130	5,35	212	
Polonia	2.440	15,49	158	
Suecia	473,1	3,04	156	Alto
Hungría	698,6	5,61	125	100-200
Bulgaria	685	4,56	150	

Cuadro 7 b

País	Consumo de fertilizantes, en miles de toneladas	Extensión cultivada, en millones de hectáreas	Consumo de fertilizantes, en kilos de nutrientes por hectárea	Observaciones
Egipto	323	3,85	48	
EE.UU.	14.880,7	176,4	82	Medio
Sri Lanka	119,5	1,98	61	50-100
Rumania	585	10,56	55	
URSS	8.033,1	224,3	36	
China	3.246,0	109,4	30	Bajo
Malasia	101,3	3,57	29	25-50
Australia	1.097,0	41,46	27	
México	533,7	23,82	22	
Brasil	601,3	29,76	20	
Indonesia	227,3	12,70	18	Muy bajo
Canadá	755,0	43,40	17	
India	17.110,1	163,7	10	
Túnez	38,6	4,51	8,6	

Cuadro 7 c

País	Consumo de fertilizantes, en miles de toneladas	Extensión cultivada, en millones de hectáreas	Consumo de fertilizantes, en kilos de nutrientes por hectárea	Observaciones
Irán	87,0	11,59	7,5	
Siria	28,9	5,86	4,9	
Argentina	74,1	33,01	2,2	
Iraq	14,1	7,50	2	
Afganistán	15	7,84	1,9	Muy poco
Tanzanía	12,5	11,7	1,1	1-2,5
Nigeria	13,5	21,8	,6	
Etiopia	1,3	9,6	0,1	

Cuadro 8

Consumo de nutrientes por habitante

País	kg/habitante	Observaciones
República Democrática Alemana	92,6	
Australia	87,7	
Francia	82,3	
Países Bajos (probablemente; y no Polonia, como dice el texto original)	74,1	5-80 Muy elevado
Estados Unidos de América	67,8	
Austria	55,3	
Polonia	47,2	
España	37,2	25-50
URSS	33,1	Elevado
Reino Unido	28,1	
Japón	22	
Suiza	21,9	
Taiwán	19,1	10-25
Chile	15,2	Medio
Turquía	12,5	
México	10,5	
Egipto	9,3	
Túnez	7,6	5-10
Brasil	6,5	Bajo
Marruecos	6,2	
Filipinas	4,5	
Tailandia	3,6	
India	3,1	
Irán	3,1	Muy bajo
Pakistán	2,9	
Indonesia	1,9	
Angola	---	

La posición del Iraq entre los países árabes, en lo que se refiere al consumo de fertilizantes por hectárea cultivada, viene después de la de Egipto, Líbano, Argelia, muestra aproximadamente igual consumo que la de la Jamahiriva Arabe Libia y Marruecos y una tasa mayor que las de otros países árabes.

Atendiendo al consumo por habitante, el Iraq no ha alcanzado una posición avanzada entre los países árabes, pues le preceden la Jamahiriya Arabe Libia, Egipto, Siria, Líbano, Túnez y Marruecos; alcanza aproximadamente igual valor medio que Argelia y mayor consumo que Jordania, Sudán y los demás países árabes, como se muestra en el cuadro 10.

En cuanto al consumo medio general de fertilizantes en los países árabes, que se estima asciende a 32,5 kg de nutrientes por hectárea y a 8,6 kg de nutrientes por habitante, el Iraq se sitúa en el promedio de ambos tipos de consumo.

Cuadro 9

Consumo de fertilizantes en los países árabes
kg de nutrientes/hectárea, 1978

País	Consumo total, en miles de toneladas de nutrientes	Extensión cultivada, en millones de hectáreas	Consumo, en kg/hectárea
Egipto	533,00	3,0	177,7
Líbano	31,00	,35	97,1
Argelia	157,300	3,9	40,3
Marruecos	187,300	5,4	34,7
Jamahiriya Arabe Libia	55,00	1,6	34,4
Iraq*	87,500	2,9	30,0
Túnez	54,900	2,1	26,1
República Arabe Siria	98,500	6,0	16,4
Arabia Saudita	91,900	0,9	11,0
Jordania	13,900	1,3	10,7
Sudán	70,400	8,0	8,8
Somalia	3,8	1,0	3,8
Yemen	5,600	1,3	4,3
TOTALES	1.295,600	39,85	

Consumo medio por hectárea: 32,5 kg de nutrientes.

* Unión Arabe de productores de fertilizantes.

* Las cifras corresponden a la más reciente información sobre cantidades de fertilizantes consumidas y extensión de tierras cultivadas en 1978.

Cuadro 10

Consumo de fertilizantes en los países árabes
kg de nutrientes/habitante, 1978

País	Consumo total, en miles de toneladas	Población, en millones	Consumo medio por persona, en kg/persona
Jamahiriya Arabe			
Libia	55,00	2,9	19,0
Egipto	533,00	40,0	13,3
República Arabe			
Siria	98,500	8,0	12,3
Líbano	34,000	3,1	11,0
Túnez	54,900	5,4	10,2
Marruecos	187,300	19,0	9,9
Argelia	157,300	18,4	8,2
Iraq ^{*/}	87,500	12,5 .3,0	6,7-7
Jordania	13,900	2,8	5,0
Sudán	70,400	19,0	3,7
Yemen	5,600	5,2	1,1
Arabia Saudita	9,900	9,8	1,0
Somalia	3,800	4,4	0,9
TOTALES	1.295,600	151,0	

Consumo medio por persona: 8,6 kg de nutrientes.

^{*/} Las cifras de consumo dadas para el Iraq corresponden al volumen efectivo del consumo en 1978.

Atendiendo al consumo efectivo de fertilizantes químicos en el Iraq y a la situación presente y futura de la agricultura, comparada con la situación mundial tanto de los países en desarrollo como de los desarrollados, así como a las posibilidades de aumento vertical y horizontal de la producción agrícola, a los resultados obtenidos por la utilización de fertilizantes químicos a nivel de producción agrícola experimental y comercial, y a los trabajos de investigación agronómica, científicos y experimentales, efectuados, cabe sacar las conclusiones siguientes:

- 1) En el Iraq, a pesar de que la utilización de fertilizantes químicos es relativamente reciente, ya ha hecho rápidos progresos, lo cual es digno de mención en el caso de los países en desarrollo, por comparación con los que ya cuentan con una experiencia más o menos dilatada en esta esfera.

Durante los años 1978-1979, se han fertilizado el 90% de los terrenos propuestos para fertilización, en el caso de los cultivos de verano, y más del 70% en el de los cultivos de invierno, lo cual se considera como una experiencia exitosa y prometedora.

La utilización de fertilizantes ha permitido obtener un rendimiento económico ambicioso y elevado, en comparación con el de los países avanzados, especialmente en el caso del cultivo de trigo Maxibac y de algunos otros cultivos de campo, sobre todo en las estaciones de experimentación agronómica.

- 2) Hay que despertar entre los agricultores la conciencia de la importancia que tiene la fertilización como proceso esencial del sector agrícola, puesto que, si no se utilizan debidamente los fertilizantes, no se obtendrán ingresos proporcionados a los esfuerzos y gastos involucrados. Por consiguiente, el proceso de asesoramiento sobre el uso correcto de los fertilizantes ha llegado a los agricultores sin dificultades. En cuanto a la optimización del consumo de fertilizantes, las investigaciones que vienen realizando los departamentos especializados del Ministerio de Agricultura y Reforma Agraria a fin de preparar normas agrícolas para el Iraq constituirán una indicación valiosa para la mayoría de los cultivos agrícolas.

Este panorama general se aclara más cuando echamos de ver que las tasas de utilización de fertilizantes en los sectores privado, socialista y estatal están al mismo nivel en lo que se refiere al cumplimiento de los planes de fertilización. En 1978, en las zonas destinadas a la sandía, se fertilizaron el 197% de las extensiones propuestas; y los porcentajes de cumplimiento del plan de fertilización fueron del 134% para las legumbres y verduras de verano; del 145% para el maíz; del 123% para el ajonjolí; del 103% para los tomates de aire libre; de 114% para el ajo y del 112% para la linaza.

En cuanto al nivel de utilización de los fertilizantes por los sectores agrícolas, podemos advertir que el sector socialista había planeado utilizar 10.641 toneladas de sulfato amónico en 1978, mientras que la cantidad realmente utilizada fue de 36.205, lo que supone un aumento del 340%. El sector privado ha utilizado el 140% del sulfato amónico que se proponía utilizar en ese mismo año.

- 3) La experiencia de utilizar urea como un fertilizante nitrogenado eficaz y concentrado se ha llevado a cabo con bastante rapidez en el Iraq. Tras el largo período de utilización de sulfato amónico por los agricultores iraquíes, se advirtió una tendencia seria hacia el uso de la urea, y esta experiencia se ha cumplido en un período muy corto, sin requerir ni la mitad del tiempo que en los países adelantados. Esto es consecuencia de la esforzada labor realizada en los terrenos y estaciones de experimentación agronómica, que ha demostrado la eficacia de la urea y proporcionado a los agricultores la prueba científica correspondiente, sobre todo en relación con el Gran Proyecto de Mussayab (uno de los primeros campos experimentales).

En 1970, antes de que se iniciara la producción local de fertilizantes, el consumo total de urea era de tan sólo 260 toneladas; en 1972 (cuando el Iraq empezó a producir fertilizantes nitrogenados), se consumieron 3.500 toneladas; en 1978, 106.500 toneladas.

Las estadísticas muestran que el sector agrícola consumió mayores cantidades de urea de lo previsto, sobre todo en 1978, año en que dicho sector consumió unas 58.000 toneladas, siendo así que se había planeado consumir 50.000; y el sector privado consumió unas 48.500 toneladas.

- 4) Con los experimentos de campo sobre el cultivo del trigo Maxibac se han logrado altas tasas de utilización de fertilizantes. Se ha llegado a unos 150 kg de nitrógeno y 50 kg de fósforo (P_{205} , por hectárea; con una producción media de 4.760 kg/hectárea. Se atendió en especial a la fertilización de trigales porque la extensión dedicada al cultivo del trigo era más de la mitad de la extensión total dedicada a todos los demás cultivos de verano e invierno. Esa extensión ascendió a 7,781,940 donoum en 1978, lo cual quiere decir que si se generaliza la fertilización de los cultivos de trigo haciéndola extensiva al total o poco menos de la extensión dedicada a este cereal, la labor de fertilización será más factible y dará resultados muy positivos.
- 5) En realidad, no se ha logrado ninguna mejora significativa en lo que respecta a la expansión horizontal de los terrenos agrícolas, porque esa operación es, de por sí, muy lenta. Por consiguiente, la extensión de tierras cultivables asignadas a la agricultura en los años 1976-1980 no excedió del valor medio de 13,5-14,0 millones de donoum, y aún en el caso de que se cumpliera totalmente el plan de bonificación de terrenos propuestos para los años 1980-1985, ello sólo añadiría 1,5 millones de donoum a la extensión total de las tierras cultivadas.

Por lo tanto, parece ser que la única posibilidad es la de hacer hincapié en los factores que fomentan la expansión vertical de la agricultura, lo que equivale a utilizar fertilizantes como uno de los elementos de mayor prioridad. En cuanto al programa de planificación a largo plazo, se prevé que para el año 2000 se habrá llegado a aumentar la extensión total de tierras cultivables en unos 12,5 millones de donoum.

- 6) El porcentaje que supone la extensión fertilizada comparada con el total de las tierras cultivadas para el período del plan (1976-1980) es bajísimo y en realidad no pasó del 12%. Por ejemplo, en 1978, de la extensión total cultivada -que era de 11,6 millones de donoum- sólo se fertilizaron 1,4 millones de donoum. Esto da idea de la magnitud de la extensión que ha de cubrir el programa de fertilización.
- 7) Se señaló también que la operación de fertilización se concentraba en un número limitado de cultivos -como, por ejemplo, los de legumbres y hortalizas y otros productos de campo de producción comercial que daban mucho producto en poco tiempo- y advertimos particularmente que este fenómeno se daba en el sector privado más que en otros. Por consiguiente, se aplicaron fertilizantes en el 30-80% de la extensión destinada a esos cultivos, mientras que tan sólo se aplicaron fertilizantes al 6% de la zona triguera y al 2,5% de las tierras destinadas a la cebada.

Estos hechos constituyen una indicación de las grandes posibilidades que tiene el Iraq en lo que respecta a conseguir grandes cantidades de cereales con que contribuir a resolver la crisis alimentaria en los planos nacional e internacional.

Estimaciones del consumo iraquí de fertilizantes químicos hasta 1985/1986

Conforme a lo que llevamos dicho y a los datos agrícolas correspondientes a los últimos años del Plan de Desarrollo 1976-1980, así como a la luz de las discusiones habidas sobre el plan agrícola actual para la campaña de verano de 1980 y la campaña de invierno 1980-1981, hemos calculado las cantidades de fertilizantes químicos que es de esperar se consuman de aquí a 1985-1986, basándonos en los objetivos que se detallan más adelante. Al mismo tiempo, hemos procurado no atenernos exclusivamente a los factores estadísticos, en los que a veces se descuidan los efectos de algunos hechos concretos de las circunstancias agrícolas y de fertilización, especialmente el hecho de que nos estamos ocupando de tierras, fuentes de riego y elementos humanos de un país en desarrollo. Estos factores deben tenerse en consideración. Por consiguiente, para llegar a nuestras estimaciones del futuro consumo de fertilizantes partimos de los supuestos siguientes:

- 1) Tomar como año base 1980 conforme a los datos del plan agrícola propuesto por el Ministerio de Agricultura y Reforma Agraria en cuanto a la extensión de las zonas destinadas a cultivo, que ascienden a 13,2 millones de donoum, y las zonas que se sugiere sean fertilizadas dentro de esa zona total, que ascienden a 2,4 millones de donoum.
- 2) Considerar que todas las zonas bonificadas que han de fertilizarse según vayan quedando preparadas son adecuadas para la fertilización, lo cual supone un ritmo de 300.000 donoum al año. Dado que ya se han firmado, o están a punto de firmarse, con compañías internacionales especializadas, la mayoría de los contratos correspondientes al plan quinquenal de bonificación de tierras, la extensión adicional de tierras a fertilizar durante el período 1985-1986 será de 1,5 millones de donoum, aproximadamente.
- 3) De las zonas cuyo cultivo se ha planeado para 1985-1986, se pueden fertilizar más del 20%, especialmente si se tiene en cuenta que la tasa de fertilización lograda en 1978 fue del 12%; la de 1979 llegó al 17,6%, y la correspondiente a las zonas propuestas para fertilización en el plan agrícola 1980-1981 es aproximadamente del 18%.

Basándose en cuanto antecede, parece posible alcanzar la tasa del 20% de tierras fertilizadas mediante el programa de fertilización.

- 4) Se ha supuesto que toda la extensión que será objeto de bonificación en el marco de proyectos agronómicos experimentales, Explotaciones Agrícolas del Estado y explotaciones agrícolas experimentales serán incluidas en el programa de fertilización.
- 5) Se mantendrá la tasa de consumo de fertilizantes lograda en 1978-1979 en las zonas cultivadas y el porcentaje propuesto para 1980-1981, como cantidad media de fertilizante utilizado por donoum.

Año	Extensión fertilizada, en donoum	Total de fertilizantes suministrado por tonelada	Fertilizantes por donoum, en kg/donoum
1978	1.362.000	246.000	180
1979	1.817.422	242.335	133
1980	2.400.000	348.055	139,5
Propuesto			

- 6) Que se acabarán las decisiones del Comité Superior de Fertilización en cuanto a las cantidades y tipos de fertilizantes aplicables a los diversos cultivos de verano e invierno, es decir:

- Trigo 64 kg de urea/donoum
35 kg superfosfato/donoum
(media para las zonas irrigadas
y los campos regados por lluvia)
- Arroz 55 kg urea/donoum) Promedio
25 kg superfosfato) para el
arroz de
Filipinas y
el de Ghabar
- Tomate)
- Berenjenas) 30 kg nitrógeno/donoum
- Plátano guineo) 40 kg pentóxido de fósforo/donoum
- Pimientos) 30 kg óxido de potasio/donoum
- Frijoles colorados) 30 kg nitrógeno/donoum
- Frijoles negros) 40 kg pentóxido de fósforo/donoum
- Legumbres y hortalizas
de invierno) 25 kg nitrógeno/donoum
- Lechugas, coles) 25 kg pentóxido de fósforo
- Perejil, remolacha, etc.)

- 7) Que se fertilizarán buena parte de las huertas de árboles frutales y palmeras.
- 8) Que se seguirán las instrucciones y recomendaciones sobre divulgación de conocimientos agrícolas en cuanto a las modalidades y la importancia del uso de los fertilizantes químicos, y que la labor de divulgación agrícola se hará extensiva a los aspectos siguientes:
 - mantener el precio de apoyo a los fertilizantes de producción local.
 - hacer posible que los fertilizantes lleguen a todo el país, especialmente a las aldeas y poblaciones pequeñas estableciendo en cada provincia los correspondientes centros de distribución.
 - reforzar los principios de la concesión de créditos con cargo al fondo agrícola para cubrir el costo de los fertilizantes, disponiendo que estos créditos se reembolsen con los impresos que reporten los productos obtenidos.
 - que los poderes públicos compren las cosechas a precios razonables y proporcionen instalaciones adecuadas para su almacenamiento.
 - que se suministren semillas mejoradas que reaccionen con los fertilizantes químicos y con el suelo vegetal iraquí; que se creen centros de investigación y se amplíen las explotaciones agrícolas experimentales.
 - que se completen los planes de bonificación de tierras.

- que a los planes de bonificación acompañen disposiciones sobre las necesidades de redes de sistemas de regadío que estén listos inmediatamente después de terminadas las obras de bonificación.
- que se recalque la importancia de la función de la urea como sucedáneo adecuado de los fertilizantes nitrogenados y se racionalice su utilización, ya que, dada la limitada capacidad productiva de sulfato amónico en el Iraq, las perspectivas futuras del nitrógeno dependerán de la urea.
- que se efectúen demostraciones sobre los hechos científicos que confirman que el aumento de la utilización de fertilizantes nitrogenados conduce a un aumento de la medida en que el suelo vegetal requiere fertilizantes fosfatados.

Sobre la base de todos estos supuestos, la extensión total de las zonas destinadas a los distintos cultivos será de unos 16,5-17 millones de donoum en 1985-1986, mientras que la extensión total de las zonas cultivadas es de unos 31 millones de donoum* según las estimaciones emanadas de la segunda conferencia organizada por el Ministerio de Agricultura y Reforma Agraria.

Nuestras estimaciones en cuanto a la extensión de los terrenos que cabe esperar se cultiven en 1985-1986 se basan en los hechos anteriores, con orientación práctica según se detalla a continuación:

- 13,2 millones de donoum es la zona que se propone para cultivo en 1980-81 según el plan del Ministerio de Agricultura y Reforma Agraria.
- 1,5 millones de donoum serán bonificados hasta 1985 según el plan de la Organización Estatal de Bonificación de Tierras y Suelos Vegetales, y el plan de riegos del Ministerio de Riegos para ese mismo período.
- 0,5 millones de donoum serán bonificados directamente por las organizaciones agronómicas de Abu Ghuraib, Dujayla, Khalis y Great Mussayab.
- 1,0 millones de donoum representan tierras preparadas para el cultivo pero no todavía cultivadas por diversas razones, como la no terminación de las instalaciones de riego, mecanización y distribución de semillas, etc., que quedarán terminadas para 1985-1986.
- 0,5 millones de donoum que corresponden a huertas de árboles frutales y palmeras.

TOTAL 16,7 millones de donoum, como mínimo.

*/ Dr. Najj Abdul Kadi - British Sikon International Bureau.

Las zonas a fertilizar, de entre el total de tierras cultivadas a que ya se ha hecho referencia, se calculan conforme a los criterios siguientes:

- 1,5 millones de donoum de tierras de reciente bonificación, que serán naturalmente adecuadas para la aplicación de fertilizantes.
- 1,5 millones de donoum, que representan la zona total correspondiente a organismos gubernamentales, y centros de experimentación agronómica y que se supone se incluirán en el programa de fertilización.
- 0,5 millones de donoum que representan las huertas de árboles frutales y palmeras que se fertilizarán.

En cuanto al resto de las zonas cultivadas, que asciende a 13,2 millones de donoum, se podrá fertilizar el 25%, si se aplica la tasa de fertilización alcanzada en 1979, que fue del 16,7%, y la sugerida para 1980-1981, que es aproximadamente del 18%. Por lo tanto, las zonas incluidas en el programa de fertilización del resto de los terrenos cultivados serán:

$$13,2 \times 25\% = 3,3 \text{ millones de donoum}$$

y, añadiendo esta extensión a las extensiones propuestas para fertilización según se indicaba más arriba, la extensión total fertilizada en 1985-1986 será de unos 6,8 millones de donoum.

Si suponemos que se fertilizarán el 90% de estas extensiones, la extensión fertilizada neta será de $90\% \times 6,8 = 6,12$ millones de donoum. También hemos aplicado un método distinto para estimar la extensión de zonas fertilizadas en 1985-1986 basándonos en la tasa de aumento de las tierras fertilizadas de 1979 a 1980, que es de 600.000 donoum por año. Esto daría unos 3 millones de donoum para los próximos cinco años, con lo cual las zonas totales que se fertilizarían en 1985-1986, pueden estimarse en unos 5,4 millones de donoum ($3 \text{ millones} + 2,4 = 5,4$), lo cual se acerca a la otra estimación nuestra y se ve corroborado si se toma la media de los dos métodos de estimación

$$\frac{6,12 + 5,4}{2} = \frac{11,6}{2} = 5,6 \text{ millones de donoum}$$

Por consiguiente, cabe considerar la cifra de 5,6 millones de donoum como la estimación mínima de la extensión de terrenos que se fertilizarán en 1985-1986.

Conforme a estas estimaciones, las cantidades de fertilizantes a consumir para la zona cultivable total en 1985-1986 se calculan sobre las dos bases siguientes:

- 1) Utilizando el consumo medio de fertilizantes en los años 1978, 1979 y 1980, que es de 151 kg de toda clase de fertilizantes por donoum, las cantidades totales de fertilizantes en 1985-1986 para esa extensión total de 5,6 millones de donoum sería:

$$5,6 \text{ millones de donoum} \times 151 \text{ kg/donoum} = 845,600 \text{ toneladas de fertilizantes químicos}$$

- 2) Siguiendo el otro sistema, que contiene la estimación detallada basada en las cantidades de fertilizantes determinadas por el Comité Superior de Fertilización, del Ministerio de Agricultura y Reforma Agraria, para el año 1980, las cantidades de fertilizantes en 1985-1986 será de 862,000 toneladas, conforme al detalle siguiente:

- 1,0 millones de donoum en régimen de cultivo experimental, a razón de 150 kg/donoum; aunque se trata de una tasa baja para la mayor parte de los cultivos experimentales, se requieren unas 150,000 toneladas.
- 1,6 millones de donoum destinados a cultivos de verano que requieren mucho fertilizante, tales como tomates, berenjenas, pimientos, frijoles colorados, frijoles negros, etc., a razón de 220 kg/donoum, lo que arroja un total de 352,000 toneladas.
- 3,0 millones de donoum de cultivos de invierno, entre los que predominan el trigo y la cebada, a razón de, 120 kg/donoum, lo que requiere unas 360,000 toneladas de fertilizante.

Conforme a este método de cálculo, el consumo total de las distintas clases de fertilizantes químicos sería de 862,000 toneladas. Esta estimación es ligeramente superior a la primera, que arrojaba 845,000 toneladas.

Podemos, pues, llegar a la conclusión de que el consumo de fertilizantes en el Iraq en 1985-1986 oscilará entre 850,000 y 900,000 toneladas de las distintas clases de fertilizantes, o, en otras palabras, 300,000 toneladas de nutrientes (N.P.K.).

El desglose de este total es el siguiente:

60% es nitrógeno, o sea 180,000 toneladas de nitrógeno.

38% de fósforo, o sea 115,000 toneladas de pentóxido de fósforo.

2% de óxido de potasio, 5,000 toneladas.

En cuanto a los tipos de fertilizantes que se consumirán, no contamos con que aumente la tasa de sulfato de amonio por comparación con la actual,

es decir, que dicha tasa se mantendrá constante en el nivel de 100,000 toneladas que corresponde a la producción local, salvo que los experimentos del Ministerio de Agricultura y Reforma Agraria muestren que se necesita más sulfato amónico y a condición de que se instale una nueva planta para la producción de ese fertilizante. La mayoría de las cantidades de nitrógeno necesarias se suministrarán en forma de urea. En cuanto a los fertilizantes fosfatados, serán suministrados por el complejo de Al-Qaim, que produce superfosfatos, fosfato monoamónico y fertilizantes compuestos.

Por consiguiente, la demanda será de unas 350,000-400,000 toneladas de urea, 100,000 toneladas de sulfato amónico, y el resto constituirá en superfosfatos y fosfato monoamónico. Todos ellos serán suministrados localmente por las fábricas de fertilizantes de Basrah y Al-Qaim, con la excepción de pequeñas cantidades de potasio y de otros fertilizantes compuestos, que se importarán.

La industria de los fertilizantes y su desarrollo en el Iraq

La idea de establecer en el Iraq una industria de fertilizantes químicos, sobre todo de fertilizantes nitrogenados, se remonta a los primeros años del decenio de 1950, cuando ciertas empresas consultoras internacionales efectuaron un amplio estudio industrial del Iraq, como fueron las compañías D. William Press y Arthur D. Little, que por aquel entonces cumplían sendos contratos con la Tercera Sección Técnica del Ministerio de Desarrollo.

Esa Sección Técnica quedó luego encuadrada en el Ministerio de Industria a raíz de la Revolución del 14 de julio de 1958. En 1958, la industria de los fertilizantes nitrogenados entró en una fase preliminar de ejecución al incluir ese proyecto en el acuerdo de cooperación tecnoeconómica firmado entre el Iraq y la URSS el 16 de marzo de 1959; con todo, en realidad nada se había hecho aparte de la preparación de informes, estudios, negociaciones y algunos otros estudios de situación. Por consiguiente, la parte iraquí tenía que buscar algún otro medio eficaz de ejecutar este proyecto y, finalmente, decidió contratar los servicios de una empresa internacional de ingenieros consultores.

Por consiguiente, en 1967, el Iraq firmó un proyecto para la fabricación de fertilizantes en Abu-Al-Khassib, en la provincia de Basrah, con las siguientes plantas:

- 1) Planta de amoniaco, con capacidad de producción de 200 toneladas por día.
- 2) Planta de ácido sulfúrico, para producir al día 325 toneladas.
- 3) Planta de sulfato amónico, con capacidad diaria de 420 toneladas.
- 4) Planta de urea, con capacidad diaria de 160 toneladas.

Por aquella época esas capacidades se consideraban muy elevadas en comparación con las de las plantas existentes en otras partes del mundo.

Este proyecto quedó terminado a comienzos de 1971, y a mediados de ese años se inició la producción comercial, una vez superadas las pruebas de garantía previstas en el contrato. Esa experiencia supuso una reorientación radical hacia industrias químicas más complicadas, ya que por aquel entonces la experiencia del Iraq se limitaba a las refinerías, las fábricas de cemento, las plantas de extracción de aceites comestibles y la industria azucarera. Por lo tanto, era difícil obtener el número necesario de mandos medios capacitados para las funciones de explotación y de mantenimiento de instalaciones.

A pesar de tales dificultades, el personal iraquí ha conseguido hacer funcionar la planta en condiciones normales. La falta de infraestructura y otros obstáculos afectaron el curso de las operaciones y provocaron muchas interrupciones, con lo cual se prolongó el plazo de garantía; en particular, los factores que jugaron fueron los fallos del suministro de energía eléctrica, los voltajes bajos y los cambios de las especificaciones para el agua, que hicieron que, durante los primeros años de operaciones, la producción anual fuera sólo el 60% de la capacidad de diseño. Este proyecto continúa funcionando normalmente, bajo la dirección de mandos iraquíes.

Tras la gran Revolución del 17 de julio de 1968, cuando las prioridades primeras pasaron a ser la plena utilización de los recursos naturales a fin de servir los intereses del desarrollo nacional, utilizar los ingresos del país adoptando una estrategia de especiales características encaminadas a vincular el interés nacional con una visión humana en que se tengan en cuenta los sufrimientos de las naciones del mundo que se ven enfrentadas con la pobreza, la falta de alimentos y el hambre, sobre todo en los países en desarrollo, el Iraq no ha escatimado esfuerzos para ayudar a la humanidad poniendo sus posibilidades al servicio de esta intención. Dado que la producción de fertilizantes químicos puede desempeñar un papel eficaz para

el suministro de alimentos suficientes a esas naciones, el Gobierno Revolucionario del Iraq ha decidido ampliar la industria de fertilizantes, que se basa en materias primas disponibles localmente tales como el gas natural, el azufre y los yacimientos de fosfatos. El establecimiento de esa industria se ve apoyado también por la experiencia ya adquirida y por la existencia de un mercado internacional prometedor.

Por consiguiente, el primer proyecto de fertilizantes se amplió montando una nueva planta de urea con una capacidad anual de producción de 420,000 toneladas, es decir 8 veces superior a la de la antigua planta de urea. La nueva planta se construyó junto a la antigua y quedó terminada conforme al calendario previsto, en 1976-1977. Aunque esta nueva expansión tropezó al principio con algunas dificultades de funcionamiento y problemas de mantenimiento, debido a su nueva tecnología y gran capacidad, se consiguió mantenerla en condiciones bastante estables.

La capacidad de la planta de amoníaco fue de 800 toneladas al año, lo que equivale a cuadruplicar la capacidad de la antigua planta de amoníaco; y la capacidad de la nueva planta de urea es ahora de 1,300 toneladas al día, lo cual supone ocho veces la capacidad de la antigua planta de urea.

Este proyecto ampliado se hizo funcionar con mayor eficacia utilizando la experiencia adquirida en la planta número 1; y se logró elevar el índice de producción, pues se alcanzó el 70% de la capacidad nominal de diseño. En 1975-1976, el Iraq penetró en una nueva etapa de la industria de fertilizantes químicos, tanto en lo que se refiere a los nitrogenados como a los fosfatados, sobre todo cuando, como resultado de estudios de situación y de detalle efectuados, se puso de manifiesto que se disponía de fosfatos de calidad comercial con una concentración de 19-23% de P_2O_5 y, por consiguiente, se firmaron contratos con una empresa internacional para obtener unas 3,4 millones de toneladas de mineral de fosfato al año. En el año 1975 se firmó también el contrato correspondiente al mayor complejo de nitrógeno de esta zona, para obtener un millón de toneladas de urea al año en dos líneas de producción paralelas. Este proyecto se había completado antes de la fecha prevista en el contrato, y la producción en escala comercial se inició en febrero de 1979 en la primera línea y en junio del mismo año en la segunda.

Este nuevo y gigantesco complejo de urea funciona ahora normalmente y viene logrando medias de producción del 90-95% de la capacidad de diseño bajo la dirección de personal iraquí. En comparación con los problemas de funcionamiento y mantenimiento con que hubieron de enfrentarse los proyectos de fertilizantes número 1 y la expansión número 2, la nueva planta de urea de Khor-Al-Zubair no ha encontrado ningún problema serio hasta el momento, lo que demuestra hasta que punto ha resultado rentable la experiencia adquirida en las otras plantas en los últimos diez años en las fases de proyección, ejecución, funcionamiento y comercialización. A principios de 1976, el Iraq había firmado también el contrato correspondiente al complejo de fertilizantes fosfatados de Al-Qaim, cerca de los yacimientos de mineral de fosfato. El complejo comprende las siguientes plantas:

- 1) Planta de concentración del mineral para elevar su contenido en fosfato a unos 30-31% de P_2O_5 .
- 2) Producción de 1,5 millones de toneladas de ácido sulfúrico al año.
- 3) Planta de ácido fosfórico, con capacidad anual de 400,000 toneladas.
- 4) Planta de fosfato amónico con capacidad anual de 250,000 toneladas.
- 5) Planta de superfosfato triple con capacidad anual de 600,000 toneladas.
- 6) 272,000 toneladas al año de diferentes fertilizantes compuestos.

Este complejo abarca todas las facilidades necesarias, principalmente conexiones viarias, poblados, agua, electricidad, enlaces ferroviarios, etc. También se ha previsto montar una planta de amoníaco para la producción de fertilizantes compuestos en lugar de transportar el amoníaco que se necesita desde Basrah, que está a unos 1,000 km de distancia. Se espera que este complejo quede terminado para 1980 y que la producción comercial empiece a mediados de 1981; sin embargo, se han producido algunos retrasos por lo alejado de su ubicación. Considerando los progresos logrados en la industria de los fertilizantes químicos, el Iraq ocupa hoy en día una posición significativa entre los países árabes, así como en el contexto internacional, en lo que a la producción de fertilizantes se refiere.

En 1978, el Iraq produjo medio millón de toneladas de nitrógeno, siendo así que la producción total de los países árabes fue de 890,000 toneladas; asimismo, por lo que se refiere a los fertilizantes fosfatados, el Iraq tiene prevista la producción de medio millón de toneladas de P_2O_5 , mientras que la producción total de los países árabes en 1978 fue de unas 737,000 toneladas.

Resumen y conclusiones

Después de considerar en general la situación agrícola del Iraq y sus perspectivas de desarrollo durante los seis años próximos, así como el desarrollo de la industria de los fertilizantes químicos durante el período transcurrido desde su establecimiento y los grandes progresos alcanzados tanto en el plano cuantitativo como en el de la tecnología y comercialización, la posición lograda en los mercados mundiales como exportador de importancia, y teniendo en cuenta lo conseguido en cuanto a la infraestructura requerida para facilitar el almacenamiento, el transporte y las operaciones de carga y exportación, en particular después de haberse montado las instalaciones para la exportación de fertilizantes químicos, en la cantidad y calidad debidas, en la zona de Khor-Al-Zubair, así como las medidas tomadas para construir enlaces ferroviarios entre los complejos productores de fosfato y las localidades de exportación, cabe sacar las conclusiones siguientes:

- 1) La expansión horizontal de la zona agrícola del Iraq será muy limitada, y se necesitará mucho tiempo para ejecutar los planes de bonificación de terrenos y los proyectos de riego. Merece la pena señalar que el plan de bonificación de tierras para 1985-1986 sólo abarcará 1.650.000 donoum, es decir menos de medio millón de hectáreas.

En cuanto a los planes de expansión a largo plazo, se ha previsto la bonificación de unos 12,5 millones de donoum hasta el año 2000. Por lo tanto, el Iraq tendrá que depender de la expansión vertical si quiere elevar en gran medida su producción agrícola. En otras palabras, tendrá que utilizar mayores cantidades de fertilizantes químicos por unidad de terreno cultivado, teniendo en cuenta los aspectos de capacidad técnica.

- 2) Durante los próximos diez años habrá un excedente de producción de fertilizantes químicos, conforme a la situación actual de la producción de fertilizantes químicos en el Iraq. Este excedente queda listo para la exportación y se cuenta con todo lo necesario para facilitar esa exportación, como son elementos de almacenamiento, transporte y embarque.

Se podrá exportar no menos del 70% de los fertilizantes nitrogenados y fosfatados producidos durante el próximo plan quinquenal de 1981-1986.

- 3) Se debe concentrar más la atención en el asesoramiento a los agricultores sobre la utilización óptima de los fertilizantes químicos.
- 4) Existen grandes posibilidades de incrementar la producción agrícola ampliando los usos de los fertilizante químicos para abarcar una mayor zona de las tierras cultivadas, mediante el plan fertilización. El mayor porcentaje de tierras fertilizadas no ha pasado

aún del 18% del total de tierras cultivadas, según el último informe agrícola correspondiente a la campaña de verano de 1980 y a la campaña de invierno de 1980-1981. Se considera que este porcentaje es bajo en comparación con las posibilidades que ofrecen los fertilizantes químicos y las correspondientes capacidades de producción.

- 5) Las cantidades de fertilizantes químicos utilizadas por unidad de superficie se consideran razonables, y representan un nivel intermedio bastante bueno. Por consiguiente, recomendamos que se amplíe la zona fertilizada, antes que tratar de aumentar las cantidades utilizadas por unidad de superficie, puesto que esto último requiere determinadas condiciones y clases de suelo vegetal, además de muchísima agua, etc.
- 6) Las industrias de fertilizantes químicos del Iraq se han desarrollado de modo notable, sobre todo por lo que se refiere a las de fertilizantes nitrogenados, que se establecieron diez años antes en forma progresiva y exitosa. La nueva industria de fertilizantes fosfatados también ofrece un futuro prometedor. La industria desarrollada de fertilizantes en el Iraq constituye una base muy firme para la futura expansión en esta esfera.

Además, esta industria encuentra muy buena acogida en los mercados mundiales, dado lo moderado de sus precios. Ha logrado beneficios económicos y sigue procurando obtener mejores precios en lo futuro.
- 7) Esta industria ha formado en el país mandos especializados y bien capacitados que pueden atender continuamente a las necesidades de la industria y constituyen una fuente de aptitudes para futuros proyectos en el Iraq o en otros países árabes.
- 8) El Iraq tiene el privilegio de contar, entre los países vecinos, con el logro de una industria de fertilizantes químicos desarrollada; uno de los aspectos de este privilegio es la disponibilidad de mandos autóctonos que cuentan con la experiencia necesaria para explotar y administrar sus propios proyectos así como para ocuparse de la ejecución de grandes instalaciones de servicios para esta industria que puedan facilitar su expansión y desarrollo. La estratégica posición que ocupa el Iraq en la esfera de la producción de fertilizantes químicos le permite contar con influencia en los mercados mundiales y desempeñar una función eficaz en lo que se refiere a mantener la balanza comercial de un producto tan importante, especialmente para los países en desarrollo, que son los que más necesitan apoyo para acabar con la explotación y la represión.

El Iraq siempre se ha mostrado contrario a la explotación y para ello ha adoptado la política de fijar precios racionales para los productos básicos y otros bienes que exporte a los mercados mundiales, y ha sostenido sus opiniones y principios humanitarios encaminados a establecer la justicia, la libertad económica y la igualdad de oportunidades.

El presente documento ha sido preparado por el Sr. M. Al-Shukkr y el Sr. N. Dabdal.



